

имеют достаточно простую конструкцию и являются относительно дешевыми.

К недостаткам подобных сенсоров можно отнести то, что у них небольшой динамический диапазон входных давлений.

В последнее время широкое применение находят датчики, изготовленные с использованием многослойной мембраны. В качестве материала для изготовления мембраны, в основном, служит нитрид кремния.

Нитрид кремния представляет собой аморфный диэлектрик и его широко используют в качестве изолятора и химического барьера в производстве интегральных схем.

Плёнки нитрида кремния получают, в основном, двумя методами осаждения:

1. Метод химического осаждения при пониженном давлении (LPCVD), т.е. в методе используется давление ниже атмосферного. Это делается для того, чтобы снизить вероятность нежелательных реакций, которые могут проходить в газовой фазе, а также с целью обеспечения более равномерного осаждения пленок на подложку.

2. Плазмохимическое осаждение (PECVD). Метод работает при более низких температурах. С помощью этого метода можно получать покрытия, которые невозможно формировать другими методами из-за недопустимости перегрева подложек и других причин.

Выбор конкретного метода обуславливается технологическими возможностями предприятия и техническим заданием на разработку того или иного сенсора.

УДК 620.186.12

АСМ-СТРУКТУРА ПЛЕНОК ТАНТАЛА НА ПОВЕРХНОСТЯХ ПОКРОВНЫХ СТЕКОЛ И НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Магистрант Петровская А. С.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.

Белорусский национальный технический университет

Танталовые покрытия благодаря сочетанию механической прочности, хорошей биосовместимости, коррозионной стойкости и рентгеноконтрастности широко используются в медицине, микроэлектронике и др. [1]. Изучение поверхностных свойств пленок тантала является важной задачей в области материаловедения.

Целью данной работы является изучение морфологии покрытий из тантала, оксида тантала, нитрида тантала и оксинитрида тантала на подложках стекол и нержавеющей стали с помощью атомно-силовой микроскопии (АСМ).

Образцы из стали и стекла очищали в ультразвуковой ванне по стандартной методике, затем пучком ионов средних энергий в атмосфере аргона. После чего на них наносили покрытия Ta, Ta₂O₅, TaN, TaON методом реактивного магнетронного распыления.

Исследование структуры поверхности стали и покровного стекла с напыленными пленками проводили на АСМ НТ-206 (ОДО «Микротестмашины», Беларусь).

Поверхность стали имеет ячеистую структуру, для которой значение среднеквадратичной шероховатости Rq составляет 5,0 нм. После напыления на нее пленок Ta, TaN или TaON ячеистая структура сохраняется, однако присутствуют вкрапления, двухфазность структуры. При этом значения Rq в случае нанесения пленок TaN, TaON увеличиваются до 7-8 нм и остаются в пределах 5,0 нм при нанесении Ta. Для поверхности Ta₂O₅ на стали характерна неравномерная островковая локализация микрочастиц, при этом ячеистой структуры не обнаружено. Для поверхности стекла характерны разноразмерно ориентированные полосы, значения Rq составляют 3-4 нм. Напыление пленок Ta₂O₅ или TaON на предметное стекло позволило получить гладкую ячеистую поверхность с минимальными значениями Rq равными 0,6 нм для Ta₂O₅ и 1 нм для TaON.

В результате проведенных исследований было установлено, что структура полученных образцов в значительной степени зависит от материала и морфологии исходной подложки.

Литература

1. Папилов, И.И. Материалы медицинских стентов: обзор. / И.И. Папилов, В.А. Шкуропатенко. – Харьков: ННЦ ХФТИ, 2010. – 40 с.

УДК 541.183

ВИДЫ СЕНСОРОВ АММИАКА

Студент гр.11310115 Рысик А. Н.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.

Белорусский национальный технический университет

Сенсоры контроля аммиака имеют большое значение в жизни человека. Данный газ оказывает удушающее действие на человеческий организм, вызывая отек легких и поражая нервную систему, поэтому очень важно контролировать возможные утечки аммиака в местах, где он применяется. Например, в химической промышленности, охлаждающих установках, медицине и в сельском хозяйстве. Это показывает, что изучение сенсоров аммиака является актуальной темой с научной и практической точек зрения.